

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

**Институт архитектуры, строительства и дизайна**

**Кафедра строительного производства**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы

 Т.А. Хежев

« 30 » 05 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИАСиД

 Т.А. Хежев

« 30 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Направление подготовки  
08.03.01 Строительство

**Профиль: Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная

**Нальчик 2023**

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Основы водоснабжения и водоотведения»** / составитель А.А. Карданов \_\_\_\_\_ – Нальчик: КБГУ, 2023. –28 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в 3 семестре на 3 курсе.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 31 мая 2017 г. № 481.

## СОДЕРЖАНИЕ

№ №	Наименование разделов	стр.
1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Структура и содержание дисциплины .....	5
5	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости промежуточной аттестации.....	7
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	16
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	17
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	25
	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.....	28

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков по вопросам водоснабжения и водоотведения и использование этих знаний для проектирования систем водоснабжения и водоотведения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы водоснабжения и водоотведения» согласно рабочему учебному плану относится к блоку 1, обязательной части и является частью модуля «Инженерные системы зданий и сооружений».

Дисциплина «Основы водоснабжения и водоотведения» базируется на предшествующем изучении таких дисциплинах, как «Математика», «Физика», «Химия» «Основы строительных конструкций».

Изучение дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» способствует дальнейшему освоению таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности», «Технологии строительных процессов», «Технология возведения зданий и сооружений».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование:

*Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

**ОПК-4** Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

**ОПК-6** Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

Основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования.

**Уметь:**

Правильно выбирать схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест, использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

**Владеть:**

Методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля, перечень оценочных средств и контролируемых компетенций)**

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основы гидравлики	Изучение основных законов гидростатики, гидродинамики, расчет трубопроводов	ОПК-4, ОПК-6	Защита лабораторных работ (ЛР), коллоквиум (К), тестирование (Т)
2.	Водоснабжение	Изучение основ водоснабжения населенных мест, жилых и промышленных зданий	ОПК-4, ОПК-6	Выполнение курсовой работы (КР), коллоквиум (К), тестирование (Т)
3.	Водоотведение	Изучение основ водоотведения населенных мест, жилых и промышленных зданий	ОПК-4, ОПК-6	Выполнение курсовой работы (КР), коллоквиум (К), тестирование (Т)

#### Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа)

#### Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часы
	3 семестр
<b>Общая трудоёмкость (в часах)</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах)</b>	<b>51</b>
Лекционные занятия (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	17
Лабораторные работы (ЛР)	17
<b>Самостоятельная работа (в часах)</b>	<b>48</b>
Курсовая работа (КР)	18
Самостоятельное изучение разделов	30
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет, к/р – диф. зачет</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

#### Очная форма обучения

№ п/п	Тема
1	Введение в гидравлику.
2	Основы гидростатики.
3	Основы кинематики и динамика жидкости.
4	Уравнение Бернулли.
5	Гидравлические сопротивления.
6	Трубопроводы.
7	Истечение жидкости из отверстий и насадков.
8	Основы водоснабжения.
9	Потребители воды.

10	Внутренний водопровод.
11	Основные методы водоподготовки.
12	Основы водоотведения.
13	Дворовая сеть канализации.
14	Внутренняя сеть канализации.
15	Основные методы очистки сточных вод.

Таблица 4. Практические занятия

**Очная форма обучения**

№	Тема
1	Решение задач по гидростатике
2	Решение задач по основам гидродинамики
3	Решение задач по расчету трубопровода
4	Подбор центробежных насосов для систем водоснабжения
5	Проектирование внутреннего водопровода (построение генплана, планов этажа и подвала с размещением труб и сантехоборудования)
6	Методика гидравлического расчета системы водоснабжения. Порядок подбора сантехоборудования
7	Методика проектирования и расчета дворовой сети канализации. Порядок построения профиля дворовой сети

Таблица 5. Лабораторные занятия

**Очная форма обучения**

№ п/п	Тема
1	Изучение приборов для измерения давления
2	Уравнение Бернулли
3	Тарировка водомера в Вентури
4	Определение потерь напора по длине
5	Определение местных потерь напора
6	Истечение жидкостей из отверстий и насадков
7	Испытание центробежного насоса

#### 4.1. Курсовая работа

Разработка систем водоснабжения группы однотипных или различных зданий или отдельно стоящих зданий. Курсовой проект по разделу «Водоснабжение и водоотведение» состоит из пояснительной записки включающей разделы: выбор системы и схем водоснабжения и водоотведения зданий и микрорайона; их конструирование и расчет, графическая часть состоит из чертежей генпланов, планов этажей и подвалов, аксонометрических схем водоснабжения и водоотведения, продольного профиля дворовой канализации. Задания на расчётно-графические работы студент получает индивидуально у преподавателя.

#### 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдель-

ным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация**.

#### **5.1. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

**Цель текущего контроля** – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии, лабораторных работ с защитой в установленный срок, курсовое проектирование.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

**Промежуточная аттестация** предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения» в виде проведения экзамена.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

**5.2. Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

#### **5.2.1 Вопросы к коллоквиумам (контролируемые компетенции (ОПК-4, ОПК-6):**

##### **Коллоквиум №1**

1. Внешние силы, действующие на жидкость.
2. Массовые силы.
3. Единицы измерения давления в системе измерения СИ.
4. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:
5. Какое давление обычно показывает манометр.
6. Масса жидкости заключенная в единице объема.
7. Сжимаемость жидкости.
8. Вязкость жидкости при увеличении температуры.
9. Частицы жидкости, испытывающие наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления.
10. "Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково"
11. Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?
12. Способность плавающего тела.
13. Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.
14. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению его движения.
15. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками.
16. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение.
17. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения.
18. Отношение живого сечения к смоченному периметру.

19. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени.
20. Единицы измерения расхода потока.

### **Коллоквиум №2**

21. Неустановившееся движение жидкости характеризуется уравнением...
22. Значение коэффициента Кориолиса для ламинарного режима движения жидкости.
23. Значение коэффициента Кориолиса для турбулентного режима движения жидкости.
24. На какие виды делятся гидравлические сопротивления?
25. Где скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме?
26. Критическое значение числа Рейнольдса.
27. Для чего служит формула Вейсбаха-Дарси?
28. Скорость истечения жидкости через отверстие.
29. Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости.
30. Точка пересечения кривой потребного напора с характеристикой насоса.
31. Системы водоснабжения по виду обслуживаемого объекта.
32. Системы водоснабжения по назначению.
33. Производственные системы водоснабжения.
34. Назначение водонапорной башни.
35. Водопроводные насосные станции.
36. Насосная станция, устраиваемая в промышленных системах водоснабжения, служит для подачи отработавшей воды на охлаждающие устройства и возврата этой воды на предприятие.
37. Водозаборные сооружения для приема воды из подземного источника.
38. Водозаборные сооружения для забора воды из поверхностного источника.
39. Норма хозяйственно - питьевого водопотребления в зависимости от степени благоустройства.
40. Обозначение внутреннего противопожарного водопровода.

### **Коллоквиум №3**

41. Назначение водомера.
42. Трубопровод соединяющий наружную водопроводную сеть с внутренней сетью здания.
43. Водомер диаметром условного прохода счетчика 40 мм.
44. Оптимальна скорость движения воды во внутренней водопроводной сети здания.
45. Система водоотведения, в которой отдельные виды сточных вод, содержащих загрязнения различного характера, отводятся по самостоятельным водоотводящим сетям.
46. Канализационный колодец, устраиваемый на красной линии застройки.
47. Колодцы, устраиваемые в местах изменения уклона водоотводящей сети и ее направления в плане.
48. Насосная станция, перекачивающая сточные воды на очистные сооружения.
49. Трубопроводы, работающие в напорном режиме в системе водоотведения.
50. Назначение внутридомовой системы водоотведения.
51. Оптимальна скорость движения воды во внутренней водопроводной сети здания.
52. Гидравлический затвор, защищающий помещение от зловонных запахов.
53. Устройство для ликвидации засоров.
54. Наружная дождевая сеть бывает.
55. Источники водоснабжения.
56. Классификация подземных вод по условиям залегания.

57. Основные технологические схемы водоподготовки.
58. Основные методы очистки сточных вод.
59. Основные сооружения механической очистки сточных вод.
60. Основные сооружения для биологической очистки сточных вод.

Для текущего контроля практических работ, в виде коллоквиума, разработаны контрольные вопросы.

#### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**Устный опрос знаний, обучающегося оцениваются по следующей шкале (для ответа на один вопрос):**

**"3" балла**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное изученных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм профессионального языка.

**"2" балла**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 3 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**"1" балл**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**"0" баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке. Баллы «3», «2», «1» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

**5.2.2. Типовые тестовые задания (контролируемые компетенции ( ОПК-4, ОПК-6). Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС –**

<http://open.kbsu.ru/moodle/question/edit.php?courseid=4118>)

**Тестовое задание №1.**

Гидравлический расчет длинных трубопроводов производят:

Выберите один ответ:

- ☐ с учетом каждого местного сопротивления
- ☐ все ответы неверны
- ☒ без детального учета каждого местного сопротивления

### Тестовое задание №2.

Сифонный трубопровод относится:

Выберите один ответ:

- ☒ к коротким трубопроводам
- ☐ к длинным трубопроводам
- ☐ к кольцевым трубопроводам
- ☐ к туликовым трубопроводам

### Тестовое задание №3.

При гидравлическом расчете трубопроводов возможны:

Выберите один ответ:

- ☐ один тип задач
- ☐ четыре типа задач
- ☐ два типа задач
- ☒ три типа задач

### Тестовое задание №4.

Исходные данные: расход  $Q$ , давление  $P_2$ , свойства жидкости, размеры трубопровода, материал труб. Требуется определить:

Выберите один ответ:

- ☐ длину трубы
- ☒ напор  $H$
- ☐ диаметр труб
- ☐ число  $Re$

### Тестовое задание №5.

Исходные данные: располагаемый напор  $H$ , свойства жидкости, размеры трубопровода, шероховатость труб. Требуется определить:

Выберите один ответ:

- ☒ расход жидкости  $Q$
- ☐ диаметр трубопровода
- ☐ потребный напор  $H$
- ☐ число  $Re$

### Тестовое задание №6.

Исходные данные: расход жидкости  $Q$ , располагаемый напор  $H$ , свойства жидкости, длина трубопровода. Требуется определить:

Выберите один ответ:

- ☒ диаметр трубопровода  $d_{тр}$
- ☐ напор в конечной точке трубопровода
- ☐ число  $Re$
- ☐ пропускную способность трубопровода

### Тестовое задание №7.

Характеристика трубопровода это:

Выберите один ответ:

- ☐ зависимость потерь напора от диаметра трубопровода
- ☐ шероховатость стенок русла
- ☐ геометрические размеры
- ☒ зависимость потерь напора от расхода

### Тестовое задание №8.

Выберите один ответ:

- ☐ волна понижения давления
- ☐ волна повышения скорости распространения расхода жидкости
- ☐ волна распространения упругих деформации
- ☒ волна повышения давления

### Тестовое задание №9.

При работе насоса на данный трубопровод напор насоса будет:

Выберите один ответ:

- ☒  $H_{нас} = H_{потр}$
- ☐  $H_{нас} > H_{потр}$
- ☐  $H_{нас} < H_{потр}$
- ☐ правильных ответов нет

### Тестовое задание №10.

В напорном трубопроводе возникает гидроудар. Для снижения величины удара можно принять следующие меры:

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ медленно перекрывать трубопровод
- ☐ изменить режим течения жидкости
- ☐ выключить насос
- ☒ установить гидроаккумулятор

### Тестовое задание №11.

Система водоснабжения это комплекс..., предназначенных для забора воды из источника водоснабжения, ее очистки, хранения и подачи к потребителям.

Выберите один ответ:

- ☐ фильтров
- ☐ насосов
- ☒ инженерных сооружений
- ☐ разводящих сетей

### Тестовое задание №12.

Система водоснабжения подающая воду на нужды населения называется:

Выберите один ответ:

- ☐ противопожарной
- ☒ хозяйственно-питьевой
- ☐ производственной

### Тестовое задание №13.

Система водоснабжения, обслуживающая несколько объектов называется:

Выберите один ответ:

- ☐ территориальной
- ☒ групповой
- ☐ районной

### Тестовое задание №14.

Система водоснабжения, обслуживающая несколько удаленных объектов называется:

Выберите один ответ:

- ☐ местной
- ☒ районной
- ☐ групповой

### Тестовое задание №15.

В зонной системе водоснабжения поддерживается давление не более:

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 0,5 МПа
- ☒ 0,6 МПа
- ☒ 60 м.в.ст
- ☐ 1 МПа

### Тестовое задание №16.

К поверхностным водоисточникам относятся:

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ водохранилища
- ☐ колодцы
- ☐ горизонтальные водозаборы
- ☒ реки

### Тестовое задание №17.

Промышленные предприятия, расположенные на территории города получают воду на хозяйственно-питьевые нужды из:

Выберите один ответ:

- ☐ отдельного резервуара
- ☒ городского водопровода
- ☐ контррезервуара

### Тестовое задание №18.

В гравитационном водопроводе вода подается в населенный пункт при помощи:

Выберите один ответ:

- ☐ комбинированным способом
- ☒ самотеком
- ☐ насоса
- ☐ эрлифта

### Тестовое задание №19.

Очистные сооружения служат для:

Выберите один ответ:

- ☐ обеззараживания воды
- ☒ доведения воды до требуемого качества
- ☐ фильтрации воды
- ☐ отстаивания воды

### Тестовое задание №20.

Самотечные трубы подают воду от:

Выберите один ответ:

- ☒ от водоприемника до берегового колодца
- ☐ НС-I до очистных сооружений
- ☐ берегового колодца до НС-I

**Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:**

**6 баллов** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено от 95 до 100 % предложенных тестовых вопросов;

**5 баллов** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 85–94 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

**4 балла** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 75 –84% от общего объема заданных тестовых вопросов;

**3 балла** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 65 –74% от общего объема заданных тестовых вопросов;

**2 балла** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 45 –64% от общего объема заданных тестовых вопросов;

**1 балл** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 30–44% от общего объема заданных тестовых вопросов;

**0 баллов** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 30% от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **5.2.3. Курсовая работа (контролируемые компетенции (ОПК-4, ОПК-6):**

Выполнение курсовой работы контролируется на соответствие требованиям п.4.1 и методическим указаниям п. 7.2.3.

### **5.2.4. Вопросы к промежуточной аттестации – зачету (контролируемые компетенции (ОПК-4, ОПК-6):**

1. Источники водоснабжения
2. Классификация систем водоснабжения
3. Схема водоснабжения города из поверхностного источника
4. Схема водоснабжения города из подземного источника
5. Нормы и режим водопотребления
6. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте
7. Трубы для укладки водопроводной сети
8. Сооружения на водопроводной сети
9. Водопроводная арматура
10. Трассирование водопроводной сети
11. Магистральные и распределительные линии
12. Сооружения для забора воды
13. Водозабор берегового типа
14. Водозабор руслового типа
15. Устройство скважины, лучевого водозабора
16. Горизонтальный водозабор, устройство шахтного колодца
17. Напорные и регулирующие емкости
18. Зоны санитарной охраны
19. Показатели качества воды
20. Схема водопроводных очистных сооружений
21. Реагенты, применяемые в подготовке воды
22. Сооружения для осветления и обесцвечивания воды
23. Обеззараживание воды
24. Виды сточных вод
25. Системы канализации
26. Виды трассирование канализационной сети
27. Глубина заложения канализационной сети
28. Нормы водоотведения и определение расчетного расхода воды
29. Сооружения на канализационных сетях
30. Материал канализационных труб
31. Сооружения для очистки сточных вод
32. Сооружения механической очистки
33. Сооружения биологической очистки
34. Сооружения биологической очистки в естественных условиях
35. Сооружения биологической очистки в искусственных условиях

36. Методы обработки осадков сточных вод
37. Обеззараживание сточных вод
38. Выпуск сточных вод в водоем

**Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:**

К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие 36 баллов по итогам текущего и рубежного контроля.

**«зачтено»** – получают студенты, набравшие по итогам текущего и рубежного контроля 61 и более балла или набравшие 61 (не более) балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

**«не зачтено»** – получают студенты, набравшие в сумме менее 61 балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Таблица 6. Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	10	3	3	4
2	Текущий контроль:	6	2	2	2
3	Рубежный контроль	54	18	18	18
3.1	Тестирование	18	6	6	6
3.2	Коллоквиум	36	12	12	12
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>70</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» в III семестре является зачет и дифференцированный зачет по курсовой работе.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства</b>
<b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1; типовые тестовые задания п. 5.2.2; курсовая работа п. 5.2.3; вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.4.
<b>ОПК-6</b> Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1; типовые тестовые задания п. 5.2.2; курсовая работа п. 5.2.3; вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.4.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

1. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Электронный ресурс] / Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева, О.Я. Маслова - М. : Издательство АСВ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939767.html>

2. Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59999.html>

3. Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — 978-5-7264-0732-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20042.html>

### 7.2 Дополнительная литература

1. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] / Е.В. Орлов - М. : Издательство АСВ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html>

2. Луценко Е.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу “Гидравлика, водоснабжение, канализация”. КБГУ, Нальчик, 1988г.

3. Луценко Е.В. Водоснабжение и водоотведение. Курсовой проект. Кабардино-Балкарский госуниверситет. Нальчик. 2004.

4. СНиП 2.04.0185\* Внутренний водопровод и канализация зданий. М.1996

### **7.3 Интернет-ресурсы**

1. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx>
  2. Справочно-информационная система «Гарант»: <http://www.garant.ru/products/ipo/portal/>
  3. Справочно-информационная система «Консультант плюс»: [https://cons-plus.ru/spravочно\\_pravovaya\\_sistema/](https://cons-plus.ru/spravочно_pravovaya_sistema/)
  4. Электронный каталог российских диссертаций: <http://www.disserr.ru/index.html>
- к современным профессиональным базам данных:*

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	<b>«Web of Science» (WOS)</b>	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Компания <a href="#">Thomson Reuters</a> <b>Сублицензионный договор</b> № WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	<b>Sciverse Scopus</b> издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» <b>Сублицензионный договор</b> № Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ
4.	<b>База данных Science Index (РИНЦ)</b>	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2021 от 12.07.2021 г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о

		публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		Активен до 01.08.2022г.	публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
5.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №310СЛ/08-2021</b> От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №288СЛ/04-2021</b> От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №12ЕП/223</b> от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

		отраслям знаний			
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 жур- нала ВАК, 2085 аудиоиз- даний.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) <b>Договор №7821/21</b> от 02.04.2021 г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (реги- страция по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной лите- ратуры издательств «Юрайт» для СПО и элек- тронные версии перио- дических изданий по раз- личным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №192/ЕП-223</b> От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (реги- страция по IP-адресам КБГУ)
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и за- рубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12.	Президентская биб- лиотека им. Б.Н. Ель- цина	Более 500 000 электрон- ных документов по исто- рии Отечества, россий- ской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт- Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный до- ступ из библиотеки (ауд. №214)

## 7.4. Периодические издания

### 7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы

#### *Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» для обучающихся*

Цель курса «Основы водоснабжения и водоотведения» является изучение основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления деревянных конструкций зданий и сооружений, изучение работы конструкций и их соединений из древесины, пластмасс, фанеры.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения занятий, написания учебных и практических работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; выполняют лабораторные работы, выполняют самостоятельные работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, практических занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
  - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
  - выделить ключевые слова в тексте;

- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения лекционных и с практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

#### **лицензионное программное обеспечение:**

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- Autodesk AutoCAD 2019,

#### **свободно распространяемые программы:**

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

**Лист изменений (дополнений)  
в рабочей программе дисциплины**

«Основы водоснабжения и водоотведения»  
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры  
строительного производства

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Журтов.